33243 CHEVALIER

Nachel Call
Proceeds from Q29

N xid
19

17594/P

67426

MICROSCOPE ACHROMATIQUE,

DU CÉLÈBRE EULER,

Construit et perfectionné par

VINCENT CHEVALIER aîné et fils.

[825]

LIBRARY

MICROSCOPE ACHROMATIQUE,

DU CÉLÈBRE EULER,

Construit et perfectionné par

VINCENT CHEVALIER aîné et fils,

Quai de l'Horloge, n° 69, à Paris (*).

« Ce microscope peut passer pour le plus parfait dans son espèce, « et propre à produire tous les grossissemens qu'on voudra. »

Honoré d'un rapport de la Société d'Encouragement

MM. Francœur et Hachette, Rapporteurs.

(*) Etant trois opticiens du même nom sur le même quai, M. Chevalier aîné prévient qu'en faisant attention qu'il a le prénom de VINCENT et qu'il est au n° 69, il ne peut y avoir d'erreur préjudiciable à aucun d'eux.

« Deux siècles se sont écoulés depuis la découverte des microscopes composés et des lunettes ou télescopes. Les microscopes simples, d'une seule lentille sont probablement aussi anciens que les besicles dont l'invention

remonte à l'année 1300; de simples ouvriers dirigés dans leurs travaux par un heureux hasard avaient découvert ces utiles instrumens. L'histoire n'a pas transmis d'une manière précise le nom et la résidence de ces artistes qui s'étaient rendus dignes de la palme que les peuples éclairés ont toujours décernée aux bienfaiteurs des sciences et de l'humanité. Dans ces temps reculés, les opticiens n'étaient pas lettrés, les savans des diverses nations ne correspondaient pas entre eux, ils ne s'étaient pas encore occupés de l'établissement de sociétés savantes spécialement consacrées à l'encouragement des arts. Maintenant que l'industrie manufacturière est protégée par tous les gouvernemens, qu'elle fixe l'attention des esprits les plus élevés, les historiens ne prendront pas moins en considération l'état des sciences et les produits des arts mécaniques que les progrès de la littérature.

« Les microscopes composés ont été, suivant Montucla, inventés vers la même époque que les télescopes ou lunettes. Cette époque est très - voisine de celle où Galilée fit usage de la lunette pour découvrir les satellites de *Jupiter*. On sait que cette découverte date de 1610.

(M. Fresnel, de l'Institut, s'exprime ainsi :

« Le perfectionnement des microscopes est, comme celui des télescopes, du plus haut intérêt pour le progrès des sciences. Si les uns étendent le champ des observations astronomiques, les autres nous font apercevoir les détails les plus délicats de l'organisation des végétaux et des animaux; ils montrent à nos yeux une infinité de petits êtres vivans et de phénomènes cachés, plus curieux et plus admirables, peut-être, que le grand spectacle des cieux. Il reste sans doute à l'homme bien plus de décou-

vertes à faire dans ces merveilles dont il est entouré, qui sont sous sa main et qu'il peut soumettre à des expériences variées, que dans l'étude des corps célestes. Sans doute, les observations microscopiques en éclairant la physiologie végétale et animale contribueront dans la suite à notre bien-être physique. On doit donc attacher une grande importance au perfectionnement des microscopes. »)

« Les télescopes et les microscopes avaient été portés, depuis leur origine, à un haut degré de perfection. Cependant, les opticiens avaient négligé, jusqu'à présent, d'appliquer la théorie de l'achromatisme aux microscopes composés, quoique cette théorie fût, connue dès l'année 1760 et depuis, employée avec tant de succès dans le construction des lunettes.

« Le célèbre géomètre Léonard Euler s'était occupé du perfectionnement des microscopes par réfraction. Il appartenait au savant qui le premier, en 1747, avait provoqué la construction des lunettes achromatiques, d'appliquer aux microscopes l'heureuse combinaison de Dollond.

Quoique les lentilles achromatiques aient été faites vers l'an 1760, c'est seulement en 1774 que Euler en a proposé l'emploi dans les microscopes. On pourrait s'étonner que, depuis 1774, on ne se soit point occupé de la construction du microscope d'Euler dont l'objectif est achromatique. Cela tient évidemment à la difficulté qu'il y avait à construire de pareils verres, puisque des physiciens distingués s'expriment ainsi dans leurs ouvrages (en 1821).

« Une grande partie des imperfections du microscope

monter, par un travail opiniâtre, par une ferme volonté d'amélioration toutes les difficultés qui étaient encore entières, puisque personne n'avait eu la patience de les vaincre, tous s'étant occupés de l'achromatisme, sous le seul rapport de son application aux lunettes de toutes grandeurs et aux lorgnettes de spectacle.

L'approbation d'un grand nombre de savans distingués et de la société d'encouragement sont un sûr garant de la bonté de cet instrument. Le rapporteur, M. Hachette, s'exprime ainsi : « M. Vincent Chevalier a varié les courbures de l'objectif du microscope d'Euler ; il est parvenu à construire des objectifs de 4 lignes (9 millimètres) de foyer. Le plus grand rapprochement entre l'objectif et l'objet à examiner augmente encore le grossissement. Les images vues à travers le microscope sont sans aberrations sensibles de sphéricité ni de réfrangibilité. Les objets, soit opaques soit transparens, y paraissent avec une netteté égale à celle qu'on remarque dans les lunettes achromatiques.

Après avoir exposé ce qui nous a conduits à faire jouir la science du *Microscope perfectionné* d'Euler, nous pensons ne pouvoir mieux faire que de rapporter le texte de la traduction de l'ouvrage de cet homme célèbre.

Art. 7, *pag.* 75.— *De la perfection des microscopes.*

« Les meilleurs microscopes qu'on a construits jusqu'ici, sont encore sujets à de si grands défauts, qu'on a lieu d'être surpris que les plus habiles artistes n'ont pas encore réussi à les en délivrer, pendant qu'ils ont travaillé avec tant de succès à la perfection des lunettes. D'abord, on remarque, en général, dans tous les microscopes, ce grand défaut qu'ils représentent les objets

avec beaucoup moins de netteté et de distinction que les lunettes, qui seraient entièrement rejetées, si l'on y remarquait un si grand degré de confusion, qu'on est quasi déjà accoutumé de souffrir dans les microscopes; et en effet, on doit convenir que, plus on augmente le grossissement des microscopes, plus aussi la confusion en est augmentée, au point qu'on n'y saurait presque plus rien distinguer.

» Les deux sources de toute confusion, dont l'une est l'ouverture de la lentille, et l'autre la différente réfraction des rayons, concourent à rendre également enfin insupportable la confusion dont les microscopes représentent les objets. Le plus sûr moyen de diminuer cette confusion, serait sans doute de rétrécir l'ouverture de l'objectif; mais alors on perdrait autant sur la clarté, qui est déjà ordinairement si petite dans les grands grossissemens, qu'il est presque impossible de distinguer les différentes parties des objets qu'on veut examiner.

» Ensuite, c'est aussi un très-grand inconvénient de tous les microscopes, surtout des simples, qu'on est obligé d'y approcher autant les objets pour les mettre au foyer de l'objectif, parce que, dès qu'il s'y trouve la moindre inégalité, il est absolument impossible d'y reconnaître les points qui sont tant soit peu éloignés du foyer.

» Le plus sûr moyen de remédier à tous ces défauts serait sans doute, comme dans les lunettes, d'y employer des objectifs composés de différentes espèces de verres; et pour cet effet, le dernier objectif où nous avons introduit la nouvelle espèce de flint-glass qui produit une plus grande dispersion des rayons, nous fournit un moyen très-propre à porter aussi les microscopes au plus haut degré de perfection, vu qu'il sera aisé à un habile

artiste d'exécuter un tel objectif, qui n'aurait qu'un demi-pouce de foyer et qui pourrait recevoir une ouverture de la huitième partie d'un pouce en diamètre; ce qui fournira, pour tous les différents grossissemens, un degré suffisant de clarté. Mais puisqu'un tel objectif ne causera aucune confusion, ni de la part de l'ouverture, ni de la différente réfraction des rayons, le plus grand avantage sera sans doute qu'on pourra voir tous les objets avec la plus grande netteté et distinction : ce qui mettra les physiciens en état de porter les observations microscopiques au plus haut degré de perfection.

» Pour faciliter d'autant plus tant l'exécution que l'usage d'un tel microscope, nous donnerons ici la description d'un qui ne contient que deux oculaires, qui pourront même servir à produire tous les grossissemens depuis le plus petit jusqu'au plus grand, sans qu'on ait besoin de rien changer, ni à l'objectif, ni aux deux oculaires, ni au lieu de l'objet qui doit toujours être mis à la distance d'un demi-pouce devant l'objectif. La seule variation regarde uniquement la distance entre l'objectif et le premier oculaire, qui sera augmentée d'autant plus, plus on veut grossir les objets. »

(*Suit la description de l'objectif achromatique et des deux oculaires.*)

« Ayant fait ces trois verres, le grossissement dépendra uniquement de la distance qu'on mettra entre l'objectif et le premier oculaire, à laquelle le grossissement est toujours proportionnel. Mais il faut bien remarquer que, plus on augmente le grossissement, plus aussi la clarté dont on verra l'objet sera diminuée, de même que la portion de l'objet qu'on découvrira à la fois.

» Pour ce qui regarde le degré de clarté, il sera bon d'observer que tant que le grossissement est au-dessous de 20, les objets paraîtront avec leur clarté naturelle, tout comme si on les regardait des yeux nus : nous marquerons ce degré de clarté naturelle par l'unité; nous expliquerons, dans la table qui suit, pour chaque grossissement, le degré de clarté dont on verra les objets, en exprimant ces degrés en millièmes parties de l'unité.

» Dans cette même table, nous marquerons aussi le diamètre de la portion de l'objet qu'on découvre à la fois dans chaque grossissement.

» Or, pour juger du grossissement, nous le rapporterons, comme on est accoutumé, à la distance de huit pouces, de sorte que les nombres marqués par le grossissement indiqueront toujours combien de fois chaque objet sera vu plus grand par le microscope, que si on le regardait à la vue simple à la distance de huit pouces.

» Cela remarqué, la première colonne de la table suivante marquera les grossissemens, la seconde la distance entre l'objectif et le premier oculaire; la troisième indiquera le degré de clarté, et la quatrième enfin le diamètre de la portion de l'objet vu par le microscope. »

(*Suit la Table*).

« A l'égard du degré de clarté, il faut encore observer que la clarté n'est pas tant proportionnelle au nombre même que nous avons indiqué dans la table ci-dessus, que plutôt au carré de ce nombre, de sorte que la clarté décroît beaucoup plus que cette table ne le marque. Ainsi, si l'on veut grossir mille fois, le degré de clarté n'est pas 1/50e de la clarté naturelle, mais seulement 1/2500e. Or, ce degré est encore assez considérable, en le comparant avec la clarté de la pleine lune, qu'on ne saurait

estimer qu'à 1/250000e de celle du soleil : d'où l'on voit que notre degré de clarté, qui répond au grossissement 1000, est encore 10 fois plus grand que la clarté de la pleine lune, ce qui pourra suffire pour la plupart des objets qu'on veut examiner.

» Cependant, quand on voudrait pousser plus loin le grossissement, on devrait éclairer les objets, tout comme on fait en se servant des microscopes ordinaires. Mais il ne sera pas nécessaire d'aller plus loin; car il est très-probable qu'un grossissement de 3 à 400 fois qui représente les objets distinctement, découvrira beaucoup plus que les microscopes ordinaires qui grossissent quelques 1000 fois. »

On voit, par ce qui précède, les avantages que pourront retirer, pour la science, du microscope d'Euler, les physiologistes et les physiciens, et en outre un grand nombre de personnes pour leur instruction personnelle et leur agrément.

Nous avons tout fait pour construire cet instrument autant bien qu'il nous a été possible, et en établissant une grande quantité, de le mettre à la portée d'un plus grand nombre de personnes, qui, n'étant pas arrêtées par le haut prix que l'on mettait aux microscopes, pourront jouir de la satisfaction et du bonheur que procure l'étude de la nature. En effet, comme le dit Henry Baker :

« Les ouvrages de la nature sont l'unique source des connaissances utiles ; et l'étude de la physique est aujourd'hui l'une *des plus nobles occupations de l'esprit de l'homme.* Chaque partie de la création demande son attention, et lui rappelle la puissance et la sagesse de l'auteur tout puissant de cet univers ; la plus petite semence,

le moindre insecte manifeste la sagacité infinie de la providence, dans la disposition merveilleuse de toutes les parties, qui les rend propres à l'objet de leur destination; et l'on y découvre des beautés surprenantes, qui sont bien au-dessus des ouvrages de l'art le plus exquis.

« *Les Microscopes* nous fournissent, en quelque sorte, de nouveaux sens, propres à nous faire connaître les opérations les plus surprenantes de la nature ; ils nous mettent sous les yeux des prodiges qu'on aurait pas même soupçonnés dans les premiers siècles. Qui aurait pu s'imaginer, il y a mille ans, que l'on pourrait distinguer dans une petite goutte d'eau des millions de créatures vivantes, ou que l'on pourrait voir rouler le sang dans les veines et dans des artères plus petites que le cheveu le plus fin, et distinguer même les globules dont le sang est composé; que l'on découvrirait des millions de millions de petits animaux dans le *semen masculinum* de toutes les créatures; que non seulement la figure extérieure, mais encore la composition intérieure des entrailles et le mouvement des fluides dans un *cousin* ou dans un *pou*, deviendraient sensibles à nos yeux; ou que nous découvririons un nombre innombrable de différentes espèces de créatures si petites, qu'un grain de sable en contiendrait plusieurs millions? »

L'homme le plus heureux est sans doute celui qui peut se procurer, sans peine et sans s'incommoder, un plus grand nombre d'amusemens utiles et raisonnables. Ainsi, celui qui se fait un plaisir de considérer les ouvrages de la nature et d'en faire son étude, passe sa vie bien agréablement, puisque chaque animal, chaque fleur, chaque fruit ou chaque insecte, et même chaque

particule de la matière lui fournit un amusement utile. Un tel homme ne peut jamais trouver le temps trop long, ni être à charge à lui-même, comme ceux qui ne savent à quoi s'occuper: le moindre jardin, la moindre campagne est pour lui un cabinet de curiosités; et il lui faut bien du temps pour en examiner toutes les parties à fond. Il regarde tout l'univers comme un magasin de merveilles qu'on ne saurait assez admirer, et il voit bien qu'une infinité de siècles suffirait à peine pour les découvrir.

M. Boyle dit, dans son Discours sur l'utilité de la physique expérimentale, « qu'il est encore plus surpris des petites montres que des grandes horloges de la nature; et, en effet, si nous comparons la structure d'une *mite* avec celle d'un *éléphant*, je crois que nous serons de la même opinion. La grandeur et la force de l'un peuvent nous frapper de crainte et d'admiration; mais nous serons bien plus surpris, si nous examinons attentivement les petites parties de l'autre : la mite a plus de membres que l'éléphant; chacun de ses membres a ses veines, ses artères, ses nerfs, ses muscles, ses tendons et ses os; elle a des yeux, une bouche et une trompe (tout comme un éléphant) pour prendre sa nourriture; elle a un estomac pour la digérer, et des intestins pour en séparer les parties inutiles; elle a un cœur pour pousser le sang et le faire circuler, un cerveau pour fournir aux nerfs les esprits vitaux; elle a les parties de la génération aussi parfaites que les plus grands animaux. Arrêtons nous donc, et considérons, autant qu'il nous est possible, la petitesse excessive de toutes ses parties; et si nous les trouvons si surprenantes et au-dessus de nos idées, que dirons-nous de ces différentes espèces de petits animaux

qui sont, en comparaison de la mite, ce qu'est la mite elle-même comparée à un éléphant ! »

La publication de cette notice a pour but de faire connaître à quel point a été perfectionné le microscope, *encore bien plus de rendre hommage à l'illustre et véritable inventeur* (*Euler*) *des Microscopes achromatiques*, et d'étendre encore, s'il se peut, l'usage du microscope. Car il ne manque qu'un peu de bonne volonté aux personnes même peu versées dans une science qui peut occasionner de grands progrès dans la physique et dans laquelle tous ceux qui ont le loisir et l'inclination sont en état de faire tous les jours de nouvelles découvertes.

« Ces découvertes n'enrichiront pas moins nos con-
» naissances, que celles que l'on a faites dans les plus
» grands ouvrages du créateur, les ours, les tigres, les
» lions, les crocodiles et les baleines, les chênes et les
» cèdres, les mers et les montagnes; les comètes, les
» astres, les mondes et les soleils sont comme les lettres
» capitales du grand livre de la nature, et nous ne
» devons pas les ignorer; mais si nous voulons lire avec
» intelligence, nous devons nous rendre maîtres des plus
» petites lettres, qui se rencontrent mille fois plus fré-
» quemment, et qui nous arrêtent à chaque syllabe, lors-
» que nous n'en avons pas la connaissance.

» La meilleure manière de connaître la vérité, est de
» faire beaucoup d'expériences sur le même sujet; et la
» meilleure manière d'engager les hommes à faire ces
» expériences, est de les leur rendre aisées et agréables;
» par conséquent de les mettre à même d'avoir de bons
» instrumens qui leur procurent toute satisfaction. »

Telles ont été nos vues et nos idées : trop heureux si quelques personnes, en lisant cette feuille, peuvent y trouver quelqu'intérêt !

VINCENT CHEVALIER aîné et FILS.

INVENTIONS

(NOUVELLES)

Qui se construisent à l'ancienne Fabrique et Magasin d'Instrumens

D'OPTIQUE, DE PHYSIQUE, DE MATHÉMATIQUES ET DE MINÉRALOGIE

de VINCENT CHEVALIER aîné,

Opticien bréveté, membre de la Société d'encouragement, mentionné honorablement aux expositions de 1819 et de 1823,

Quai de l'Horloge, n° 69, à Paris.

Le Microscope achromatique du célèbre Euler le père, qui peut passer pour le plus parfait dans son espèce et produire tous les grossissemens qu'on voudra.

(Voir le prospectus de cet instrument construit et mis en usage par Vincent Chevalier aîné.)

Le Microscope de M. *Selligue* ayant une très grande analogie avec le précédent, l'Académie royale des sciences vient d'en faire un rapport.

M. Fresnel, rapporteur :

« Le Microscope de M. Selligue, comparé aux meilleurs microscopes, leur est très supérieur pour les corps opaques : quant aux corps transparens qu'on éclaire au-dessous, les images en sont beaucoup plus nettes.

(Construit dès l'origine par Vincent Chevalier aîné.)

Chambre obscure, inventée et perfectionnée par Vincent Chevalier aîné, breveté du Roi. Cet instrument,

(*) Etant trois opticiens du même nom sur le même quai, M. Chevalier aîné préviennent qu'en faisant attention qu'il a le prénom de

d'après ce procédé, ne se compose plus que *d'un seul prisme à surfaces curvilignes ménisques ;* par ce moyen, la réflexion des rayons étant totale, les contours et le coloris sont rendus avec toute leur pureté, et forment un instrument indispensable à l'artiste, ainsi qu'à l'amateur. Il est maintenant regardé comme l'un des meilleurs et des plus agréables instrumens pour le dessin d'après nature.

(Voir le prospectus et le rapport de la Société d'encouragement; M. Hachette, rapporteur.)

Camera Lucida, Chambre claire de M. Amici de Modène (importée par Vincent Chevalier). Les modifications apportées à cet instrument le rendent d'une manipulation facile et d'un usage commode. Il a beaucoup de succès pour le dessin d'après nature.

Il a une instruction détaillée avec gravure.

Instrumens d'après M. *Le Baillif,* pour les expériences du chalumeau, et son mémoire sur *l'emploi de petites coupelles au chalumeau.*

Les instrumens indiqués par M. *Berzélius.*

Lunettes ou *Conserves* à verres bleus, d'une teinte particulière, pour conserver la vue (mis dans le commerce par Vincent Chevalier).

N. B. Les lunettes sont regardées par bien des personnes comme un objet de peu d mportance ; mais elles doivent être un sujet de méditation, tant pour leur construction que pour leur choix, puisqu'elles servent à conserver et à aider l'un des organes le plus sensible et le plus utile que nous ayons.

D'où vient le danger des lunettes communes.

(Voir le prospectus.)

Lunettes de Gallilée, dites de spectacles, brevetées d'invention.

Lunettes, dans une canne, *id.*

Lampe ou Briquet *pyro-pneumatique*, moyen curieux d'avoir du feu instantanément par le gaz hydrogène, produit par la décomposition de l'eau, enflammé par la mousse de platine, d'après la méthode de M. d'*Obreiner* de Berlin.

La simplicité et l'élégance de cet appareil en font un instrument à la fois savant et utile à tout le monde.

Microscope à calquer (de Vincent Chevalier) pour dessiner les images données par le microscope.

Petit Microscope simple à engiscopes, avec divers petits accessoires pour la botanique.

Décolorimètre de M. Payen, pour reconnaître le pouvoir décolorant du charbon animal, relativement à la décoloration du sucre.

Enfin, il fabrique tous les instrumens relatifs à l'état d'Opticien, tels que *Lunettes* ou *Conserves* de toutes espèces, Télescopes terrestres et astronomiques, Baromètres, Thermomètres, Aréomètres, Hygromètres à cheveux, Graphomètres, Equerres, Boussoles, Niveaux allidades, Cassettes mathématiques, Compas de poche (réunissant à lui seul toutes les pièces qui s'adaptent aux autres) Cadrans ou Horloges solaires avec ou sans canon,

Fantasmagoriques, Mégascopes, Lanternes magiques, Machines électriques et appareils qui s'y rapportent, Machines Pneumatiques, Piles galvaniques, Ventouses, Bdellomètres, etc., etc.

Imprimerie de David, rue du Faubourg Poissonnière, n° 1.